



日本国特許
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月21日
Date of Application:

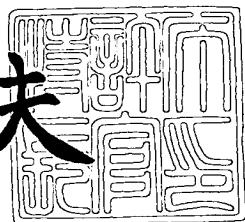
出願番号 特願2002-305515
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-305515]

出願人 富士写真フィルム株式会社
Applicant(s):

2003年 8月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P20021021A
【提出日】 平成14年10月21日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B41J 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3-13-45 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 大高 浩幸
【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100075281
【弁理士】
【氏名又は名称】 小林 和憲
【電話番号】 03-3917-1917
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011844
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感熱プリンタ及び感熱プリント方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数の発熱素子が主走査方向にライン状に配列された発熱素子アレイを備えたサーマルヘッドを用い、副走査方向に搬送される感熱記録紙の全面に対して、前記サーマルヘッドにより画像をライン記録する感熱プリンタにおいて、

給紙された感熱記録紙の側端縁を検知して、前記発熱素子アレイのうち前記側端縁近傍に位置する発熱素子を特定する発熱素子特定手段と、特定された発熱素子による印画を少なくとも 1 ライン分の間隔を空けて行うようにサーマルヘッドを制御する制御手段とを設けたことを特徴とする感熱プリンタ。

【請求項 2】 前記側端縁近傍に記録される画像の濃淡に応じて、前記間隔を変化させることを特徴とする請求項 1 記載の感熱プリンタ。

【請求項 3】 多数の発熱素子が主走査方向にライン状に配列された発熱素子アレイを備えたサーマルヘッドを用い、副走査方向に搬送される感熱記録紙の全面に対して、前記サーマルヘッドにより画像をライン記録する感熱プリント方法において、

給紙された感熱記録紙の側端縁を検知することにより、前記発熱素子アレイのうち前記側端縁近傍に位置する発熱素子を特定し、特定された発熱素子による印画を少なくとも 1 ライン分の間隔を空けて行うことを特徴とする感熱プリント方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、感熱プリンタに関し、更に詳しくは余白の無い、いわゆる縁無しプリントを行うことが可能な感熱プリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

多数の発熱素子を主走査方向にライン状に配列した発熱素子アレイを備えたサ

サーマルヘッドを用いて、このサーマルヘッドに直交する副走査方向に感熱記録紙（以下、単に記録紙という）を搬送させながら、ライン単位で画像を記録する感熱プリンタがある。サーマルヘッドは記録紙と圧接して加熱により記録紙を所望の濃度に発色記録する。サーマルヘッドと対向する位置にはプラテンローラが配置されており、記録紙はこれらサーマルヘッドとプラテンローラとによって挟み込まれた状態で熱記録される。

【0003】

この感熱プリンタの中には、縁無しプリントを得るために、記録紙の側端に余白を残すことなく記録紙の幅いっぱいに画像を記録するプリンタがある（例えば、特許文献1参照）。記録紙の幅には、裁断の精度等により、規定幅との間に誤差があるため、この感熱プリンタでは、記録紙の規定幅よりも発熱素子アレイを長くするとともに、記録紙の側端を検出するセンサを設け、側端に対応する発熱素子アレイの位置を特定することにより印画を行っている。

【0004】

【特許文献1】 特開平9-272217号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したとおり、記録紙はサーマルヘッドとプラテンローラとによって挟みこまれるので、記録紙の側端縁においては、サーマルヘッドからの熱が記録紙の側端面（裁断面）からも伝わり、側端縁の濃度が上昇して焦げが発生してしまうという問題がある。

【0006】

本発明は、側端縁における焦げを防止する感熱プリンタ及び感熱プリント方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の感熱プリンタは、多数の発熱素子が主走査方向にライン状に配列された発熱素子アレイを備えたサーマルヘッドを用い、副走査方向に搬送される感熱記録紙の全面に対して、前記サーマルヘッドにより

画像をライン記録するものであって、給紙された感熱記録紙の側端縁を検知して、前記発熱素子アレイのうち前記側端縁近傍に位置する発熱素子を特定する発熱素子特定手段と、特定された発熱素子による印画を少なくとも1ライン分の間隔を空けて行うようにサーマルヘッドを制御する制御手段とを設けたことを特徴とするものである。

【0008】

また、前記側端縁近傍に記録される画像の濃淡に応じて、前記間隔を変化させることを特徴とする請求項1記載のものである。

【0009】

本発明の感熱プリント方法は、多数の発熱素子が主走査方向にライン状に配列された発熱素子アレイを備えたサーマルヘッドを用い、副走査方向に搬送される感熱記録紙の全面に対して、前記サーマルヘッドにより画像をライン記録するものであって、給紙された感熱記録紙の側端縁を検知することにより、前記発熱素子アレイのうち前記側端縁近傍に位置する発熱素子を特定し、特定された発熱素子による印画を少なくとも1ライン分の間隔を空けて行うことを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明を実施したカラー感熱プリンタの構成を示す概略図である。カラー感熱プリンタ10は、第1、第2、第3搬送ローラ対11、12、13、ラインセンサ14、サーマルヘッド15、光定着器16、システムコントローラ17等から構成されている。カラー感熱プリンタ10には、長尺のカラー感熱記録紙20をロール形態にした記録紙ロール18がセットされる。第1、第2、第3搬送ローラ対11、12、13は、パルスモータ19により正逆両方向に回転駆動され、記録紙ロール18から搬送路上に給紙されたカラー感熱記録紙20を挟持して往復搬送する。パルスモータ19は、モータドライバ21を介してシステムコントローラ17により回転が制御される。

【0011】

パルスモータ19への駆動パルスは、パルスカウンタ22でカウントされ、こ

れに基づいてシステムコントローラ17は、プリント開始位置、記録紙戻し位置、カット位置等を特定する。パルスカウンタ22は、パルスモータ19の正転時には駆動パルスをアップカウントし、パルスモータ19の逆転時には駆動パルスをダウンカウントする。

【0012】

カラー感熱記録紙20は、周知のように、支持体上にシアン感熱発色層、マゼンタ感熱発色層、イエロー感熱発色層が順次層設されている。最上層となるイエロー感熱発色層は熱感度が最も高く、小さな熱エネルギーでイエローに発色する。最下層となるシアン感熱発色層は熱感度が最も低く、大きな熱エネルギーでシアンに発色する。また、イエロー感熱発色層は、発光波長のピークが約420nmの青紫色の光であるイエロー一定着光が照射されたときに発色能力が消失する。マゼンタ感熱発色層は、イエロー感熱発色層とシアン感熱発色層との中間程度の熱エネルギーでマゼンタに発色し、発光波長のピークが約365nmの近紫外線であるマゼンタ一定着光が照射されたときに発色能力が消失する。

【0013】

第1及び第2搬送ローラ対11、12の間には、サーマルヘッド15が配置されている。図2に示すように、サーマルヘッド15は、多数の発熱素子15aを主走査方向にライン状に配列した発熱素子アレイ15bを備える。発熱素子アレイ15bは、カラー感熱記録紙20の規定幅より僅かに長く形成されている。こうすることで、カラー感熱記録紙20の幅が規定幅よりも多少広くても、カラー感熱記録紙20の側端縁まで印画できるようにしている。

【0014】

カラー感熱記録紙20の搬送経路を挟んで発熱素子アレイ15bと対峙する位置には、カラー感熱記録紙20を支持するプラテンローラ24が配置されている。サーマルヘッド15は、軸25を支点にして揺動自在であり、プラテンローラ24上のカラー感熱記録紙20を押圧するプリント位置と、プラテンローラ24から離れて上方に退避する退避位置との間で揺動する。プラテンローラ24は、サーマルヘッド15から押圧を受けるカラー感熱記録紙20を裏面から支持するとともに、カラー感熱記録紙20の搬送に応じて従動回転し、カラー感熱記録紙

20と発熱素子アレイ15bとの接触状態を安定させる。カラー感熱記録紙20は、これらサーマルヘッド15とプラテンローラ24とによって挟持された状態で熱記録される。

【0015】

システムコントローラ17は、カラー感熱記録紙20が給紙方向に搬送される際に、ヘッドドライバ26を介して、サーマルヘッド15を制御する。この制御により、発熱素子アレイ15bの各発熱素子15aが、後述する印画データに応じて所定の温度に発熱し、カラー感熱記録紙20に熱エネルギーが供給されて各感熱発色層が選択的に発色する。

【0016】

サーマルヘッド15の周辺には、カラー感熱記録紙20の一方の側端20aを押す付勢部材27が設けられている。この付勢部材27の付勢力によって、カラー感熱記録紙20の他方の側端20bを、常にガイド部材28に押し当てる。サーマルヘッド15は、発熱素子アレイ15bの一端が前記側端20bに対面するように配置される。

【0017】

また、サーマルヘッド15に対して給紙方向の上流側に、かつカラー感熱記録紙20の側縁20a側に、ラインセンサ14が配置されている。ラインセンサ14は、カラー感熱記録紙20の一方の側縁20aの位置を検出し、側縁位置データをシステムコントローラ17に送る。また、ラインセンサ14は、カラー感熱記録紙20の先端を検出する先端検出センサとして機能する。システムコントローラ17は、このラインセンサ14からの検出信号によってパルスモータ19へ供給する駆動パルスのカウントを開始して、以後印画終了まで、カラー感熱記録紙20の位置及びその搬送量を制御する。

【0018】

図2に示すように、ラインセンサ14は、発熱素子15aと略同じピッチで配列した複数のCCD素子14aからなるCCDアレイ14bを備えている。CCDアレイ14bには、略対向位置に配置された投光部14cから光が入射されるようになっており、カラー感熱記録紙20が通過すると、光の一部が遮断されてしまうことによって、センサ14が検出する光の強度が変化する。

各CCD素子14aの受光状態が変化する。システムコントローラ17は、各CCD素子14aから送られる受光状態を表す信号を基に側縁位置を把握する。なお、ラインセンサとしては、カラー感熱記録紙へ投光し、その反射光を受光することにより側縁位置を検出する反射型センサを用いてもよい。

【0019】

光定着器16は、リフレクタ30、イエロー用定着ランプ31、マゼンタ用定着ランプ32からなる。イエロー用定着ランプ31は、前記イエロー定着光を放射し、マゼンタ用定着ランプ32は、前記マゼンタ定着光を放射する。そして、システムコントローラ17は、ドライバ33を介してこれらの定着ランプ31, 32をそれぞれ点灯して、記録済みのイエロー感熱発色層及びマゼンタ感熱発色層が再度加熱されても発色しないように定着する。

【0020】

光定着器16の下流側には、カッタ34が配置されている。印画及び定着が終了すると、カラー感熱記録紙20のプリント済み部分がカッタに送られる。カッタは、カラー感熱記録紙20の前端の余白をカットするとともに、プリント済み部分をシート状にカットする。カットされたシートはプリンタ外へ排紙される。カラー感熱記録紙20の未記録部分は、記録紙ロール18へ巻き戻される。

【0021】

図3は、カラー感熱プリンタ10の電気的構成を示すブロック図である。システムコントローラ17には、前述したラインセンサ14、ヘッドドライバ26その他にプリントデータ形成部36、フレームメモリ40等が接続されている。

【0022】

また、図示しないが、カラー感熱プリンタ10には、各種外部機器が取り付け可能なI/Oポートが設けられており、このI/OポートにはI/O回路が接続されている。I/O回路には、I/Oポートに接続されたデジタルカメラ、コンピュータ等からR、G、Bの各色画像データが入力される。入力された画像データは、I/O回路を介してフレームメモリ40に記憶される。

【0023】

システムコントローラ17は、前記側縁位置データに基づいて、図2に示すよ

うに、発熱素子アレイ 15 b のうちカラー感熱記録紙 20 の各側縁 20 a, 20 b より内側に位置してカラー感熱記録紙 20 と対面する発熱素子列 15 c と、この発熱素子列 15 c を構成する発熱素子 15 a のうち、前記各側縁 20 a, 20 b 近傍に位置する複数の発熱素子 15 a からなる側縁近傍素子 15 d, 15 e を特定する。

【0024】

この側縁近傍素子 15 d, 15 e を構成する発熱素子 15 a の数は、各発熱素子 15 a の大きさや、配列ピッチ等により適宜決められる。ただし、発熱素子 15 a の数が少ないと、それだけ、カラー感熱記録紙 20 の側縁の検出精度を上げる必要がある。そうすると、高性能なラインセンサが必要になるなど、製造コストの上昇を招くおそれがある。他方、あまり多いと、色ヌケが目立ってしまう。したがって、3~9個分くらいの範囲が好ましい。

【0025】

上述したとおり、カラー感熱記録紙 20 の各側縁 20 a, 20 b では、サーマルヘッド 15 からの熱が、側端面（裁断面）からも伝わるから濃度が高くなる。この濃度上昇に起因する焦げの発生を防止するため、図 4 に示すように、システムコントローラ 17 は、これら側縁近傍素子 15 d, 15 e による印画を、1 ライン分の間隔を空けて行うようにサーマルヘッド 15 を制御する。すなわち、各側縁 20 a, 20 b の近傍は所望の濃度よりも高濃度で発色してしまうので、各側縁 20 a, 20 b の近傍については、1 ラインおきに印画することにより、平均濃度が下がるようにしている。1 ラインおきの印画は、例えば、奇数ラインの場合には、ライン画像の全部の印画を行い、偶数ラインの場合には、ライン画像のうち各側縁 20 a, 20 b 近傍に対応する側縁近傍画素を印画しないというように行われる。もちろん、偶数ラインを印画して、奇数ラインを印画しないというようにしてもよい。

【0026】

フレームメモリ 40 に記憶されている画像データは、各色毎に 1 ラインずつラインメモリ 50 に読み出される。プリントデータ形成部 36 は、ラインメモリ 50 に書き込まれた画像データを基に、各発熱素子 15 a を駆動する印画データを

形成する。

【0027】

プリントデータ形成部36は、システムコントローラ17からの命令に基づいて、発熱素子列15c内の各発熱素子15aに割り当てられる印画データを作成する。プリントデータ形成部36は、側縁近傍素子15d, 15eによる印画が1ライン間隔で行われるように読み込んだ前記画像データを1ラインおきに補正して、印画データを作成する。

【0028】

補正が施された印画データは、ヘッドドライバ26に入力される。ヘッドドライバ26は、システムコントローラ17に制御され、入力された印画データに応じてサーマルヘッド15の各発熱素子15aを発熱させてカラー感熱記録紙20の各感熱発色層に熱記録を行う。前記側縁近傍画素は1ラインおきに印画されるので、各側縁20a, 20bの平均濃度が下がり、焦げの発生が防止される。

【0029】

次に、図5及び図6のフローチャートにしたがって上記構成の作用について説明する。本発明のカラー感熱プリンタ10を用いてカラー感熱記録紙20にプリントをする場合、まず、デジタルカメラあるいはコンピュータ等とカラー感熱プリンタ10を通信可能に接続する。そして、プリント画像を指定して、カラー感熱プリンタ10に対してプリント指示をすると、プリント処理が開始される。

【0030】

指定された画像データがI/O回路を介してカラー感熱プリンタ10に入力されて、フレームメモリ40に各色毎に記憶される。画像データが入力された後、システムコントローラ17がモータドライバ21を介してパルスモータ19を正転駆動する。パルスモータ19は、第1、第2、第3搬送ローラ対11, 12, 13を給紙方向に回転させて、カラー感熱記録紙20を給紙方向に搬送する。このとき、サーマルヘッド15はカラー感熱記録紙20の搬送の障害にならないよう退避位置にセットされている。また、付勢部材27の押圧により、カラー感熱記録紙20の側端20bは常にガイド部材28に押し付けられながら搬送される。

【0031】

カラー感熱記録紙20がラインセンサ14に達すると、ラインセンサ14がカラー感熱記録紙20の側縁20aの位置を検出して、その側縁位置データをシステムコントローラ17に送る。システムコントローラ17は、これによりパルスモータ19の駆動パルスのカウントを開始する。また、システムコントローラ17は、前記側縁位置データに基づいて、側縁近傍素子15a, 15bを特定する。そして、特定した側縁近傍素子15a, 15bのデータを、プリントデータ形成部36へ送る。

【0032】

カラー感熱記録紙20の記録エリアの前端が発熱素子アレイ15bに達すると、サーマルヘッド15がプリント位置へ移動し、図6のフローチャートに示す手順にしがって、イエロー画像の印画が開始される。フレームメモリ40からラインメモリ50へライン単位で画像データが読み出される。

【0033】

プリントデータ形成部36は、ラインメモリ50から1ライン分の画像データを読み出して、印画データを作成する。奇数ラインの場合には、ライン画像の全部を印画するように印画データを作成する。偶数ラインの場合には、側縁近傍画素が印画されないように画像データを補正して、印画データを作成する。このプリントデータ形成部36で作成された印画データに基づいて、サーマルヘッド15が駆動されて、画像が1ラインずつ記録される。1ライン分の記録が終了すると、カラー感熱記録紙20が1ライン分搬送される。上述の手順に従って、印画データが作成されて、次のラインが記録される。このライン記録は、1画面分の画像を記録するまで繰り返される。記録された画像は、図4に示すように、側縁近傍画素が1ラインおきに間引かれるので、側縁近傍に焦げが発生することがない。

【0034】

イエロー画像の熱記録が終了すると、カラー感熱記録紙20の熱記録済み部分が順次光定着器16へ送られて、イエローの光定着がなされる。イエロー画像の熱記録及び光定着が終了すると、カラー感熱記録紙20がいったん巻き戻される

。記録エリアの前端がサーマルヘッド 15 に達すると、再度送り出し方向に搬送されてマゼンタ画像の熱記録が開始される。

【0035】

マゼンタ画像の印画は、イエロー画像と同様に、上述した図 6 に示す手順で行われる。マゼンタ画像の印画が終了すると、マゼンタの定着がなされ、カラー感熱記録紙 20 が再度巻き戻された後、シアン画像の印画が行われる。シアン画像の印画も、イエロー及びマゼンタの各色の印画と同様に、図 6 に示す手順で行われる。プリントが終了すると、カラー感熱記録紙 20 のプリント済み部分は、カッタへ送られてシート状にカットされて排紙される。

【0036】

上記実施形態では、側縁近傍画素を 1 ラインおきに印画する例で説明したが、複数ライン分の間隔を空けて印画するようにしてもよい。また、画像の濃度が高いと焦げが発生する可能性が高く、他方、濃度が低いと色ヌケが目立ちやすいので、側縁近傍画素の濃淡に応じて、印画間隔を変更してもよい。

【0037】

この場合には、図 7 に示すように、画像データ解析部 51 と、LUT 52 とを設ける。画像データ解析部 51 は、入力された画像データを解析して、その側縁近傍画素の濃淡を解析する。LUT 52 には、画像の濃度レベルと、印画間隔とを関連付けて記録されたテーブルデータが記録されている。例えば、画像の濃度レベルは、高濃度のランク A、中濃度のランク B、低濃度のランク C の 3 段階に区分けされており、各濃度レベルに対応して、印画間隔を示すライン数が予め決められている。

【0038】

画像データ解析部 51 は、側縁近傍画素を全ライン分読み込んで、これらの平均濃度を調べる。システムコントローラ 53 は、LUT 52 を参照して、求めた平均濃度が、いずれのランクの範囲に入っているかによって印画間隔（ライン数）を決定する。平均濃度が高濃度のランク A の範囲に入っていれば、印画間隔を 3 ラインと決定し、低濃度のランク C の範囲であれば、1 ラインと決定する。また、1 画面の記録中に、印画間隔を一定にしなくてもよく、局所的な画像の濃淡

に応じて印画間隔を変更してもよい。こうすれば、より適切な印画間隔で印画を行なうことができる。

【0039】

上記実施形態では、縁無しプリント専用のプリンタを例に説明しているが、縁無しプリントと縁有りプリントの両方のプリントが可能で、プリント時にこれらを選択できるプリンタでもよい。

【0040】

また、上記実施形態では、記録紙の一方の側縁をガイド部材によってガイドし、他方の側縁位置をラインセンサで検出することで、記録紙の両側縁近傍と対応する発熱素子を特定するようにしているが、ラインセンサを複数設けて、これらのラインセンサで記録紙の両方の側縁をそれぞれ検出して、前記両側縁近傍の発熱素子を特定するようにしてもよい。また、ラインセンサによる記録紙の側縁の検出を給紙時に1回だけ行っているが、各色の印画毎に検出を行ってもよい。

【0041】

上記実施形態では、長尺の記録紙を使用して画像データをプリントするようにしているが、予めシート状にカットされているシートタイプの記録紙を使用してもよい。

【0042】

上記実施形態では、1個のサーマルヘッドで各色の熱記録を行う感熱プリンタを例に説明しているが、各色毎にサーマルヘッドを設けて、1回の搬送で記録紙にフルカラー画像をプリントする感熱プリンタに本発明を適用してもよい。

【0043】

【発明の効果】

以上のように、本発明は、多数の発熱素子が主走査方向にライン状に配列された発熱素子アレイを備えたサーマルヘッドを用い、副走査方向に搬送される感熱記録紙の全面に対して、前記サーマルヘッドにより画像をライン記録する際に、給紙された感熱記録紙の側端縁を検知して、前記発熱素子アレイのうち前記側端縁近傍に位置する発熱素子を特定し、特定された発熱素子による印画を少なくとも1ライン分の間隔を空けて行なうようにサーマルヘッドを制御するから、縁無し

プリントにおける側縁の焦げを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のカラー感熱プリンタの構成を示す概略図である。

【図 2】

サーマルヘッド及びラインセンサの周辺の構成を示す概略図である。

【図 3】

感熱プリンタの電気的構成を示すブロック図である。

【図 4】

側縁近傍の印画（非印画）エリアを示す説明図である。

【図 5】

プリント手順の内容を示すフローチャートである。

【図 6】

印画手順の内容を示すフローチャートである。

【図 7】

更に別の実施例による感熱プリンタの電気的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 0 カラー感熱プリンタ

1 4 ラインセンサ

1 5 サーマルヘッド

1 7 システムコントローラ

2 0 カラー感熱記録紙

3 6 プリントデータ形成部

4 0 フレームメモリ

5 0 ラインメモリ

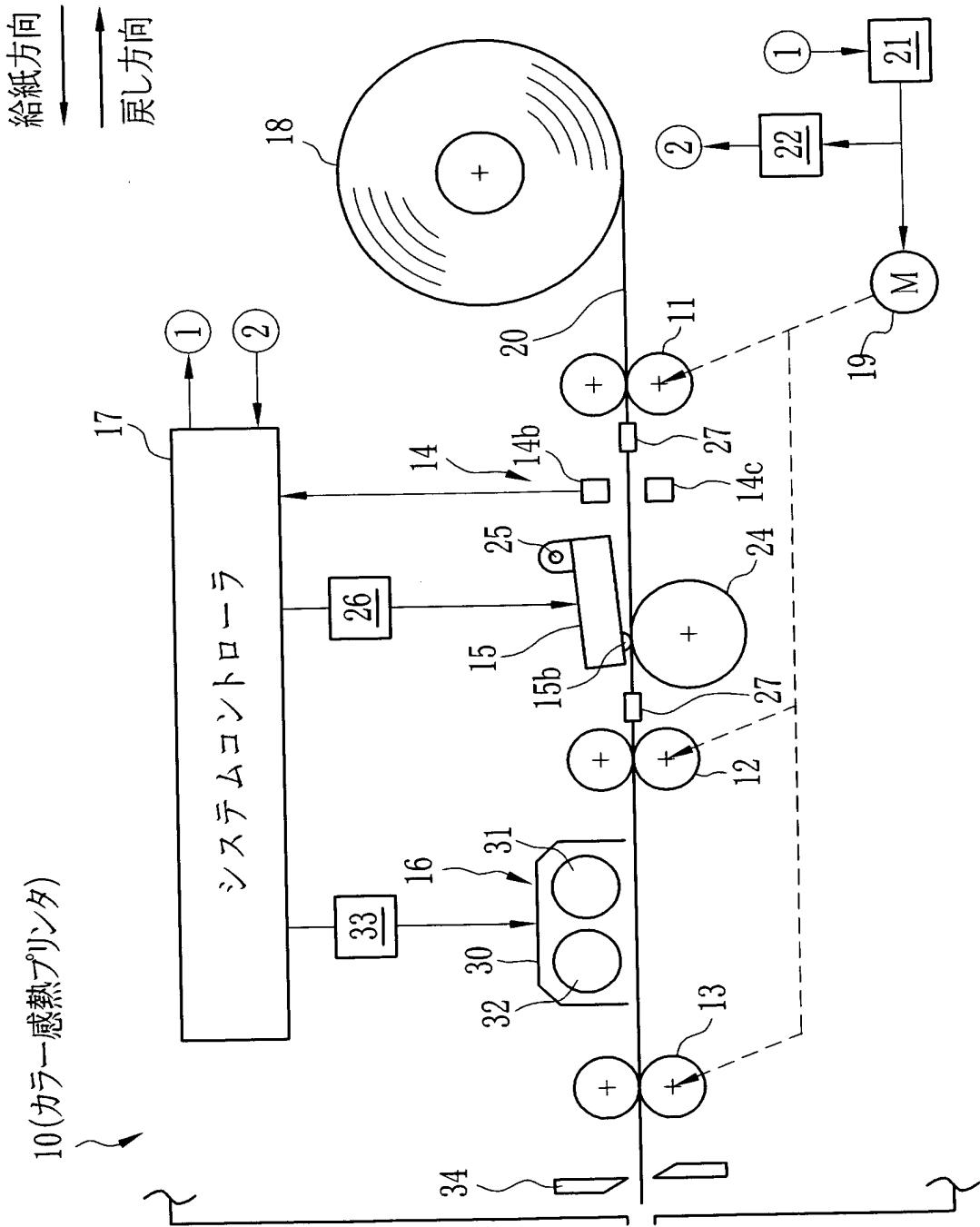
5 1 画像データ解析部

5 2 L U T

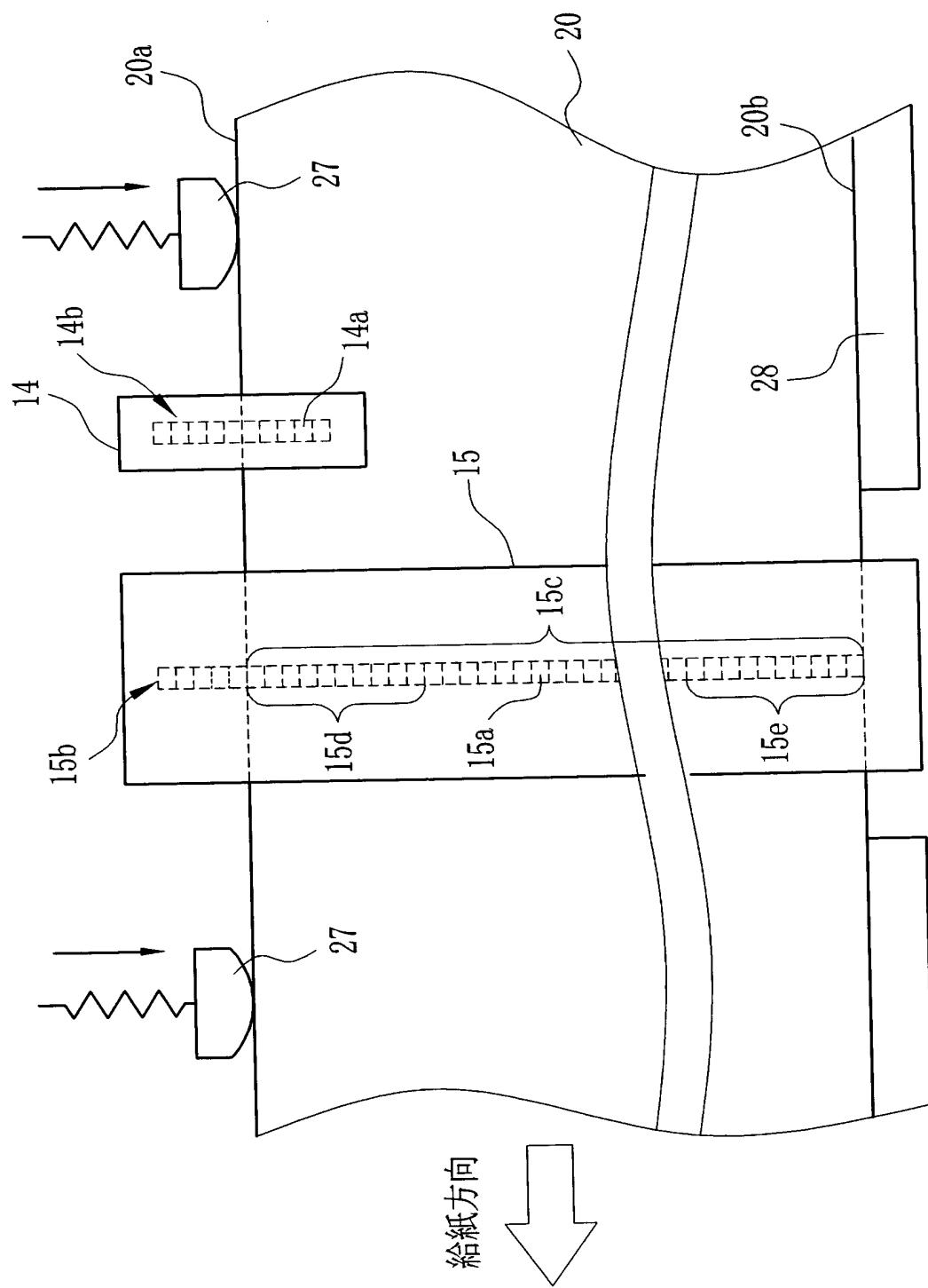
【書類名】

図面

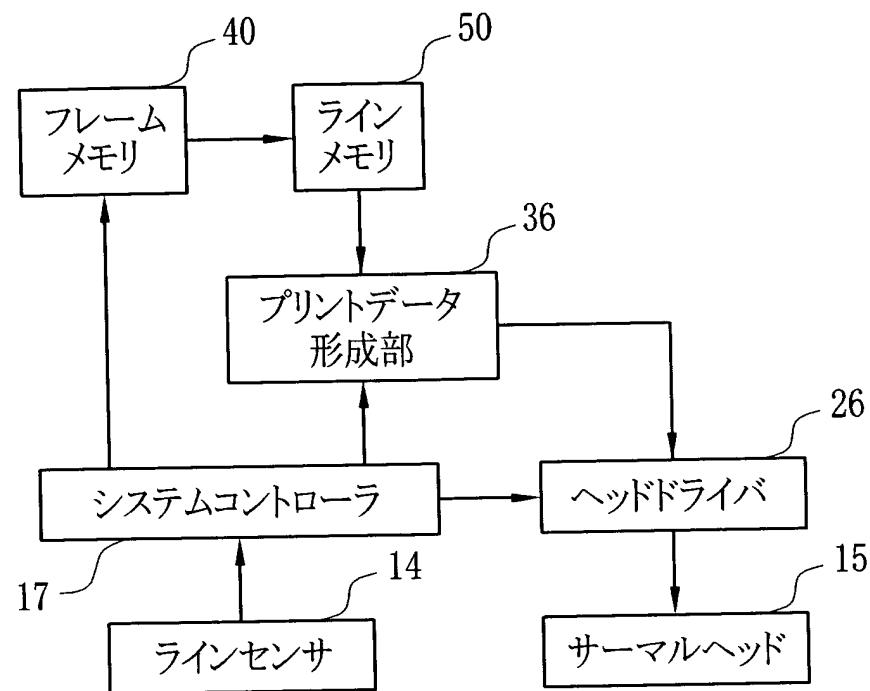
【図1】



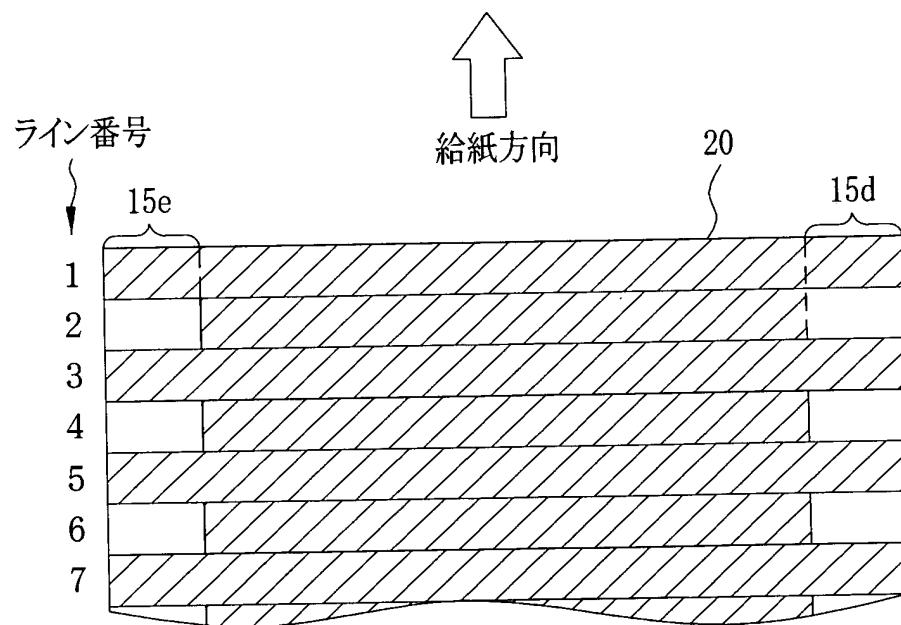
【図2】



【図3】



【図4】



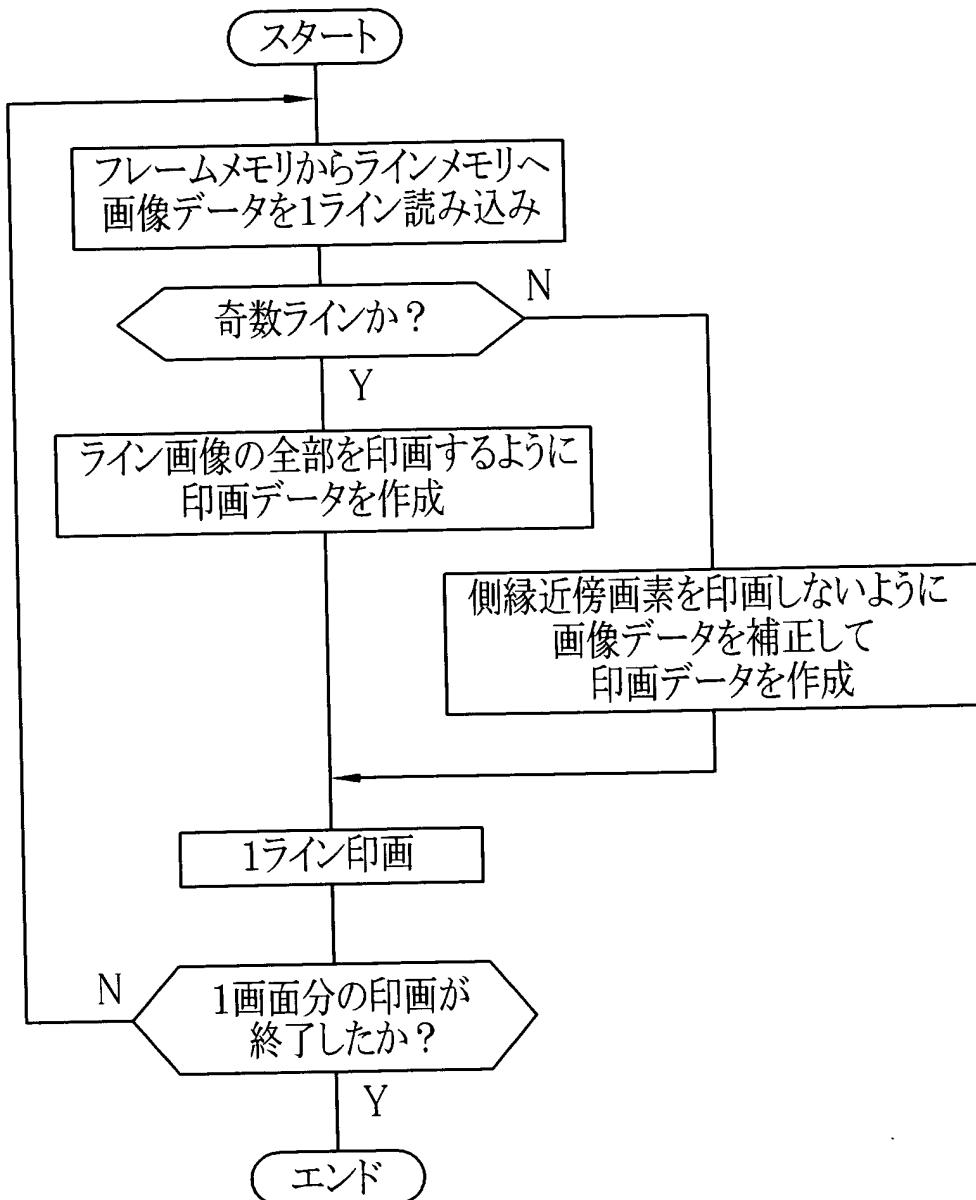
【図5】

<プリント手順>

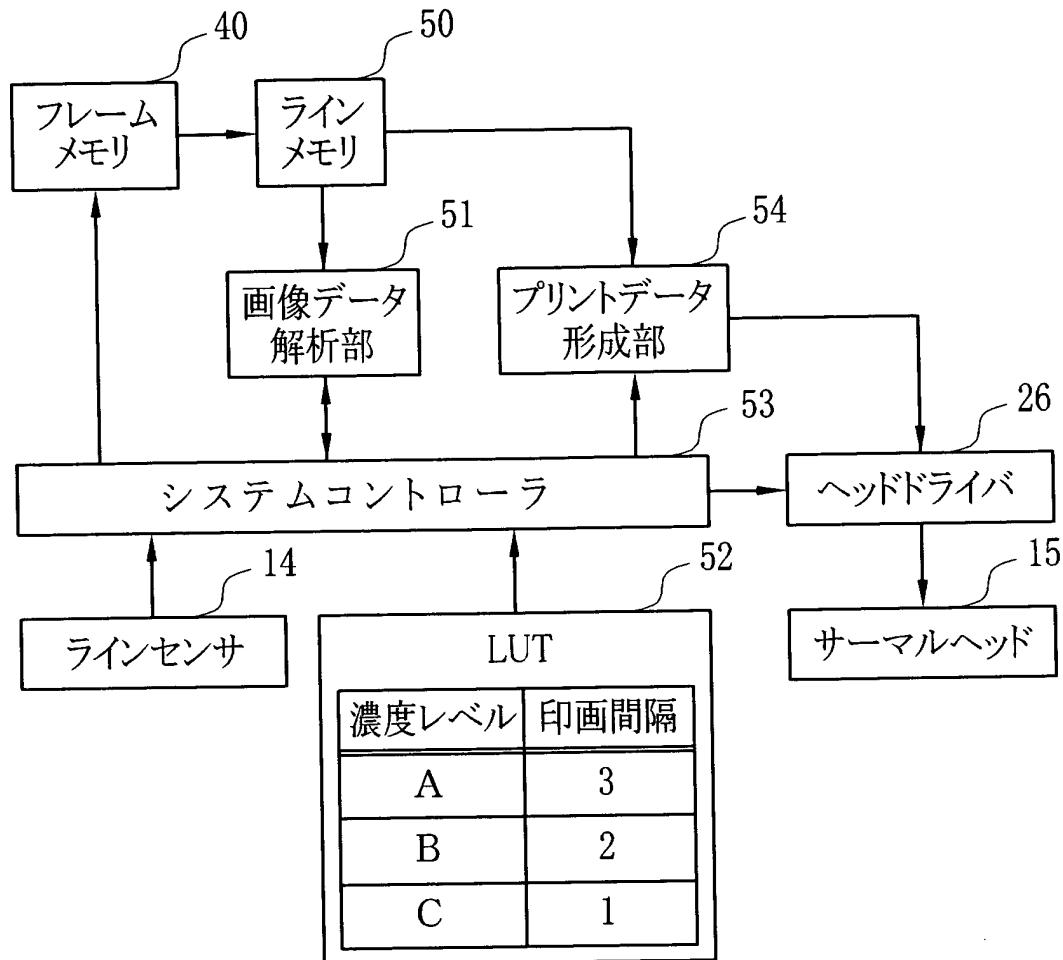


【図 6】

<印画手順>



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 サーマルヘッドによる縁無し印画で発生する記録紙の側縁の焦げを防止する。

【解決手段】 サーマルヘッドの上流側に設けられるラインセンサを用いて、記録紙の側縁を検出し、この側縁位置に基づいて記録紙の側端近傍に位置する発熱素子を特定する。印画する画像データを1ラインずつ印画データに変更し、この印画データに基づいてサーマルヘッドを発熱して搬送される記録紙に印画を行う。この際、画像データが奇数ラインである場合は、ライン画像の全部を印画するように、偶数ラインである場合には、特定された側縁近傍の発熱素子を発熱させないように画像データを補正して、各ラインの印画データが作成されている。

【選択図】 図6

特願 2002-305515

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フィルム株式会社